

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11056720

PUBLICATION DATE : 02-03-99

APPLICATION DATE : 28-08-97

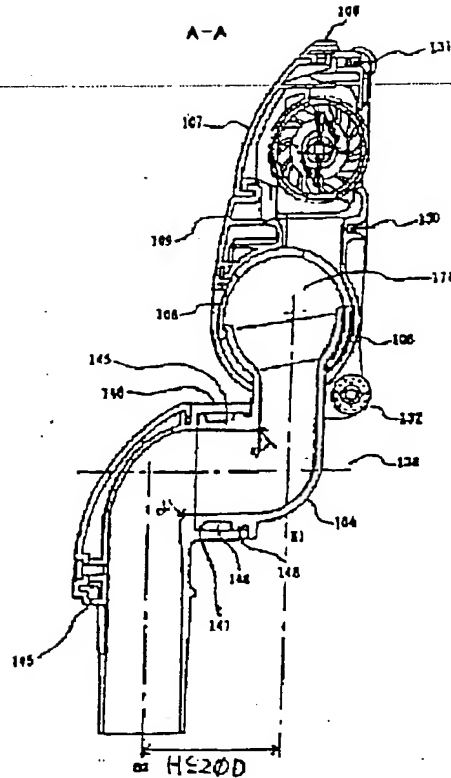
APPLICATION NUMBER : 09232128

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : IWASE KOJI;

INT.CL. : A47L 9/24 A47L 9/00 A47L 9/04

TITLE : VACUUM CLEANER



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent airstream peeling in a suction passage and to reduce noise, by making the section radius of each inside curve passage in suction passages of a casing upward rotatable in a prescribed angle and a suction joint within a specific value range.

**SOLUTION:** A suction body is constituted of a casing 104 to which a universal joint part 103 is mounted rotatable at about 90° upward from the horizontal condition and a suction joint 105 which is mounted rotatable in right and left directions on the casing 104. The R shape of each inside passage of the casing 103 and the suction passage of the suction joint 105 is set within the range of  $R=10-15$ . For instance, the radius of curvature R of the bending part of the casing 10 is made about 12.5. By selecting the radius of curvature like this, airstream is prevented from peeling at the rear part of the bending part to reduce noise.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

特開平11-56720

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月2日

| (51) Int.Cl. <sup>4</sup> | 識別記号  | F I            |
|---------------------------|-------|----------------|
| A 4 7 L 9/24              |       | A 4 7 L 9/24 C |
| 9/00                      | 1 0 3 | 9/00 1 0 3     |
| 9/04                      |       | 9/04 A         |

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-232128

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月28日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 佐藤 進

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部内

(72) 発明者 山口 篤志

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

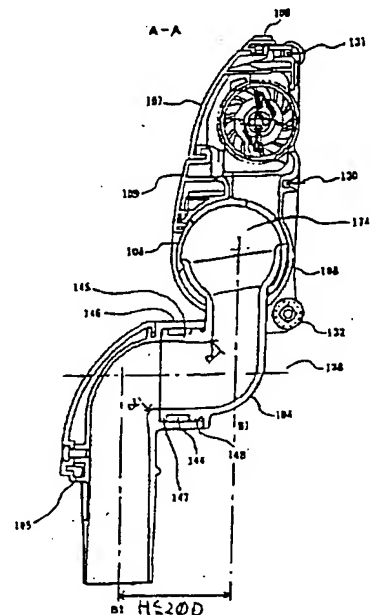
(54) 【発明の名称】 電気掃除機

## (57) 【要約】

【課題】掃除機のその下流域で吸音材による低減を図ったものであるため、吸込経路の屈曲部から発生する気流の剥離による騒音は低減することができず、煩わしいといった欠点があった。

【解決手段】下面に吸込口を有する吸口本体と、前記吸口本体後方に前記吸口本体に対して上下方向に水平状態から上方へ略90度の範囲で回転自在でかつ前記吸込口と連通する吸込通路を有するケーシングと、前記ケーシングの後部に配設される吸口継手を有し、前記ケーシングと前記吸口継手は略鉛直方向の回転軸回りに回転自在である吸口体であって、前記ケーシング及び吸口継手の吸込通路内の夫々の内側内面R形状をR10～R15の範囲内で構成するようにした。

図 2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】下面に吸込口を有する吸口本体と、前記吸口本体後方に前記吸口本体に対して上下方向に水平状態から上方へ略90度の範囲で回動自在でかつ前記吸込口と連通する吸込通路を有するケーシングと、前記ケーシングの後部に配設される吸口継手を有し、前記ケーシングと前記吸口継手は略鉛直方向の回動軸回りに回動自在である吸口体であって、

前記ケーシング及び吸口継手の吸込通路内の夫々の内側内面R形状をR10～R15の範囲内で構成されたことを特徴とする吸口体を有する電気掃除機。

【請求項2】請求項1において、ケーシングと吸口継手との接続部をR10～R15の一円弧或は二円弧で接するよう構成されたことを特徴とする吸口体を有する電気掃除機。

【請求項3】請求項1において、ケーシング縦断面中心から吸口継手縦断面中心迄を、前記ケーシング及び吸口継手の内径のほぼ2倍の高さ以下で構成したことを特徴とする吸口体を有する電気掃除機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は吸口体の騒音を低減させ、且つ取扱性を向上させた電気掃除機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の電気掃除機に使用されている吸口体は、例えば特開平6-261844号公報に記載のように、曲がった吸込経路を有する部分の一部に吸音材を用いた消音構成として吸込経路の屈曲部から発生する騒音を低減するようにした電気掃除機が開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平6-261844号公報に記載の技術においては、掃除機のその下流域で吸音材による低減を図ったものであるため、吸込経路の屈曲部から発生する気流の剥離による騒音は低減することができず、煩わしいといった欠点があった。

【0004】そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、吸込経路の屈曲部からの気流の剥離発生をなくし、騒音低減量を大幅に向上させた電気掃除機を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の特徴とするところは、2つの曲路を有する吸込経路、即ちケーシングと吸口継手で構成された自在吸口継手部の吸込通路内の内側曲路の断面半径Rを前記流路内径の約1/2程度よりも大きなRすることで気流の剥離が防止でき、流れが整流可能となり騒音の大幅な低減が達成できる。構成上金型による射出成形であるため、金型構造上前記屈曲部RはせいぜいR5程度が限界

であり、そのため前記Rを達成するために型割を考慮し、この部分を別ピースにて構成支持し吸込流路を構成したことがある。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を添付の図面を参照して説明する。

【0007】図17に本発明の一実施例に係る電気掃除機の外觀の斜視図を示しており、201は制御回路や電動送風機等が内蔵された掃除機本体、202は掃除機本体201の吸込口部に接続されたホース、203は使用者が握るとともに一端側にホースを接続するホース手元部、204はホース手元部203の他端側に接続された延長管、205は延長管204に接続された吸口体、206はホース手元部203に設けられたスイッチ操作部、207はホース手元部203に設けられた第一の赤外線発光部、208はホース手元部203に設けられた第二の赤外線発光部、209は掃除機本体201の上面に設けられた赤外線受光部であり、210は室内の天井を示している。

【0008】次に本発明にかかる電気掃除機の動作について説明すると、掃除機の使用がホース手元部203に設けられたスイッチ操作部206の一つを押すと、押されたスイッチに従った信号コードが赤外線信号として第一の赤外線発光部207及び第二の赤外線発光部208より放射される。

【0009】第一の赤外線発光部207は通常の使用状態では略鉛直上方を向くように配設されており、第一の赤外線発光部207から放射された赤外線信号は、部屋の天井や壁に当たって反射し、掃除機本体201の赤外線受光部209に到達する。

【0010】また、第二の赤外線発光部208は、ホース手元部のグリップエンドに略水平より下方に向くように配設されており、第二の赤外線発光部208から放射された赤外線信号は、直接的に掃除機本体201の赤外線受光部209に到達する。赤外線受光部209に到達した赤外線信号は、掃除機本体201に内蔵されている制御回路を介して掃除機を制御するようにしている。

【0011】吸口体205は塵埃を吸い込むための吸込口115を底面に備えた吸口本体101と、該吸口本体101を延長管に連結し、延長管204を介して伝達されるホース手元部203の動きに対して常に吸口本体101の底面を床面に接するように動作するとともに、吸口本体101から吸い込んだ塵埃を含んだ空気流が延長管204に導かれるように連通する自在継手部103とで構成される。

【0012】吸口本体101は、床面の塵埃を掻き取るための回転ブラシ110を内設している。

【0013】自在継手部103は吸口体205を中心にして、ホース手元部203の高低方向Yと、左右方向Xに回転可能に連結するとともに、ホース手元部203の

ひねり動作の回転P1をそのまま吸口本体101の回転P2に伝達する機構を備えている。

【0014】本実施例では、自在継手部103を、吸口本体101に回転自在に取り付けられ高低方向Yの回転を可能にするケーシング104と、一端を延長管204に取り付けられ、他端をケーシング104と左右方向Xの回転を可能にするように取り付けられる吸口継手105とから構成される。

【0015】ここで、吸口体205の長手方向に沿った移動方向をV1、V1方向と直角で吸口体205の短手方向に沿った移動方向をV2とする。

【0016】このように、本実施例に係る電気掃除機によれば、上述したように使用者によって入力された操作情報を、赤外線信号を利用して掃除機本体201に送信し、掃除機を制御するようにしているので、ホース202に電源線を用いることがなく、ホースの軽量化が図れる。

【0017】このため、ホース手元部203における使用者の負担が軽減され、掃除機本体201の引き回し走行や、吸口体205の操作性を向上できる。

【0018】また、自在継手部103を吸口本体101に回転自在に取り付けられ高低方向Yの回転を可能にするケーシング104と、一端を延長管204に取り付けられ、他端をケーシング104と左右方向Xの回転を可能にするように取り付けられる吸口継手105とから構成しているので、ホース手元部203の操作により吸口体205の方向を変えることができる。

【0019】具体的には、ホース手元部203を90度（回転P1）ひねることにより、吸口体205を図17の点線に示すように90度（回転P2）回転させることができる。

【0020】この様にすると、通常の前後方向の操作で吸口本体101の短手方向の幅の隙間まで掃除することができる。

【0021】また、この状態で吸口本体101の前縁を壁際に接触させ、ホース手元部203を通常の前後方向に移動させる動作をすると、吸口本体101はV1方向に壁面に沿って移動するので壁際の床面清掃を効率的に行うことができる。

【0022】次に吸口体205の構造について、図1～図16を用いて説明する。

【0023】図1は本発明の一実施例に係る吸口体205の上断面図、図2は図1におけるA-A断面図、図3は吸口体205の吸込口カバー107を外した状態の上面図、図4は図1における吸口体205の背面図、図5は吸口体205の上面図、図6は吸口体205の下面図、図7は吸口体205の前面図、図8は吸込口カバー107の裏面図、図9、図10は図3におけるB-B断面図、図11は吸口継手105の分解断面図、図12はケーシング104の分解図、図13は図9におけるC-

C断面図、図14、図15は衝撃吸収バンパー106の断面図、図16は吸口継手本体166の下面図である。

【0024】図1～図7において、吸口体205の骨格となる吸口本体101は、その略中央の高さ位置で上下に2分割されており、外郭を形成する下ケース102と、この下ケース102の上部後方に配設される上ケース109とにより形成されている。

【0025】下ケース102と上ケース109とが接触する位置の外周には、気密を保持するとともに家具等への傷付きを防止する衝撃吸収バンパー106が取り付けられている。

【0026】この衝撃吸収バンパー106は水添スチレンブタジエンラバーとポリプロピレンのアロイを基材としてフッ素樹脂パウダーとシリコンオイルを添加した高撓動樹脂より形成されており、壁際掃除等で衝撃吸収バンパーが壁面と接触したときの高撓動性を確保している。

【0027】本実施例では、フッ素樹脂パウダーとしてテトラフロロエチレンを5%、シリコンオイルを5%、基材に添加しているが、必要とされる撓動性能によりフッ素樹脂パウダーを2～20%、シリコンオイルを2～20%の間で調整してもよい。

【0028】また、フッ素樹脂パウダーとしてパーフロロアルコキシ、フッ化エチレンプロピレン、フッ化エチレンプロピレンエーテル等を用いてもよい。

【0029】さらに、撓動性を得るための添加材として、タルク、チタン酸カルシウム、グラファイト、二硫化モリブデン等の無機滑材や、ワックス、有機脂肪酸金属塩、脂肪酸アミド等の有機滑材を基材に添加してもよい。

【0030】また、基材としては上述のもののほかに、ナイロン12エラストマー、ポリウレタンエラストマー、ポリエステルエラストマー、ポリオレフィンエラストマー、ポリスチレンエラストマー、軟質ポリエチレン等を用いてもよい。

【0031】なお、ナイロン12エラストマーは単独でも撓動性があり、添加材を加えず単独で使用してもよい。

【0032】以上のように衝撃吸収バンパー106は、高撓動性材料より形成されているので、壁際での掃除時等、衝撃吸収バンパー106を壁に接触させながら吸口体205を移動させるときの操作性を向上することができる。

【0033】さらに本実施例では、図7に斜線部で示す突起形成部152に図14に示す微小突起群1601を設けることにより、衝撃吸収バンパー106と壁面との接触面積を減らし、撓動性を高めている。

【0034】なお本実施例では、微小突起群1601は、各突起形状を直径0.1mm、突起高さ0.1mmとし、ピッチを0.2mmとして構成したが、直径は0.05

mm～0.5mm、突起高さは0.1mm～1mm、ピッチは0.1～1.0mmの範囲であってもよい。

【0035】吸口本体101の上部には、吸込口115を覆い、かつ、吸口本体101のほぼ全上半面を覆う吸込口カバー107が着脱自在に配設されている。

【0036】吸込口カバー107の後方裏面には一対のかん合用突起135があり、それに対向する上ケース側には横方向にスライドしてかん合用突起135を保持する突起保持部137を持つ開閉レバー133が取り付けられている。

【0037】この構造により開閉レバー133を操作することで、吸込口カバー107を吸口本体101に固定したり、吸口本体101から取り外したりすることができる。

【0038】さらに、吸込口カバー107のかん合用突起135に対向する表面には取っ手突起134が設けられており、吸込口カバー107の着脱時に取っ手突起134に指をかけられるので、吸込口カバー107の着脱性が向上する。

【0039】また、吸込口カバー107は射出成形により形成されているので、かん合用突起135の表面側には樹脂のひけが現れてしまうことが起こりうるが、本実施例ではかん合用突起135に対向する表面側に取っ手突起134が設けられているので、樹脂のひけを目立たなくすることができ、外観不良を低減することができる。

【0040】また、吸込口カバー107の表面には紫外線硬化樹脂コーティングが施されているので、厳しい使用条件下で家具等に吸込口カバーが衝突しても傷がつきにくく、また外表面が汚れても汚れが落ち易いので、吸込口カバー107の外表面を美しく保つことができる。

【0041】さらに、吸込口カバー107は吸口本体101のほぼ全上半面を覆っているため、本実施例のように、吸込口カバーの外表面にコーティングを施すような場合においては、吸口本体101のほぼ全上半面が美しい状態に保たれるので、意匠性が向上する。

【0042】さらに、吸込口カバー107の後部及び後部上方に外気を導入するための後部吸気口121と上部吸気口122が設けられているので、吸口本体101から吸込口カバー107を取り外してメンテナンスする際には、塵埃のたまり易い後部吸気口121、上部吸気口122の周囲が手入れし易く、メンテナンス性が向上する。

【0043】なお、本実施例では吸込口カバー107に紫外線硬化樹脂コーティングを施しているが、シリコン樹脂ハードコーティング等を施してもよい。

【0044】さらに、本実施例では吸込口カバー107にのみ紫外線硬化樹脂コーティングを施しているが、上ケース109に紫外線硬化樹脂コーティング等を施しても、更に意匠性を高めることができるので良い。

【0045】また、下ケース102に紫外線硬化樹脂コーティング等を施しても、下ケース102の傷付きを防止したり、被掃除面との摩擦係数が低下するので操作性を向上することができる。

【0046】吸口本体101の後方にはケーシング104と吸口継手105からなる自在継手部103が配設されている。

【0047】自在継手部103は略筒形状のケーシング104と吸口継手105とで構成され、ケーシング104と吸口継手105は、図2に示すようにケーシング104の管軸B1と吸口継手105の管軸B2が平行であり、かつ、吸口継手105はケーシング104の上方に位置し、さらにケーシング104と吸口継手105の一端が重なるように配置されている。

【0048】そしてこの重なる位置に鉛直回転軸138に平行に、ケーシング104にはケーシング円筒部145を、吸口継手105には吸口継手円筒部146を設け、ケーシング円筒部145を吸口継手円筒部146にはめ込むことで、ケーシング104と吸口継手105は鉛直回転軸138回りに回転可能としている。

【0049】このようにすることで、図20に示すように吸口継手105を吸口本体101に対して90度以上屈曲させることができるので、図18、図19に示すように、梱包状態において吸口体205の体積を小さく抑えることができるので、梱装箱を小さくでき、輸送費用や電気掃除機を倉庫に保管して置くとき等の流通コストを抑えることができる。

【0050】さらに、図21に示すようにケーシング104を吸口本体101に対し上方に90度屈曲させれば、さらに吸口体205の梱包状態での体積を減らすことができ、さらに流通コスト低減することができる。

【0051】また、図22、図23に示すような、透明な樹脂シートより吸口体205の全体を覆うことができる形状に形成されたシートカバー2001、2003とベース2002、2004で吸口体205を挟み込み、シートカバー2001、2003とベース2002、2004を固定したプリスターバックの状態、吸口体205を販売するときにおいても、図20、図21に示すように吸口継手105とケーシング104を吸口本体101に対して屈曲させることで吸口体205の梱包体積を減らすことができるので、店頭の売場面積や在庫品置場面積を減らすことができ、販売コストを低減することもできる。

【0052】なお本実施例では、ケーシング円筒部145に上フランジ147と下フランジ148を設け、吸口継手円筒部145の上フランジ147と下フランジ148との間のストッパー溝部144に対向する位置にストッパー開口部149を設け、ストッパー開口部149よりストッパー137を挿入することで、ケーシング104と吸口継手105を鉛直回転軸138回りに回転自在

に係止している。

【0053】なお、本実施例では、ケーシング104の上フランジ147の上方に規制突起160を設け、吸口継手105の規制突起160に対向する図16に示す部分に規制溝161を設け、吸口継手105に対しケーシング104が鉛直回転軸138回りに左右90度ずつで回転が規制されるようにしている。

【0054】こうすることで、使用中に吸口本体101が使用者側を向くことがなくなるので操作性が向上する。

【0055】また、ストッパー137にはクリック突起162が設けられ、さらにストッパー溝部144に、吸口本体101が正面を向いている状態でクリック突起162がはまるような位置にクリック溝163を設けている。

【0056】こうすることで、吸口本体101が横を向くときにはクリック突起162がクリック溝163を乗り越えなければならないので、吸口本体が横を向きにくくなり、直進時の安定性が増す。

【0057】また本実施例では、ケーシング104を図12(a)、(b)のようにケーシング本体164と、ケーシング104の屈曲部の内側部分の中央から半分とその周囲を含んだケーシングピース165の2つの部品より構成している。

【0058】こうすることで、射出成形であっても図2に示すケーシング104の屈曲部の曲がり半径Rを大きく形成することができ、騒音を低減することができる。

【0059】ここで、自在継手部103内の流れの可視化を行い前記屈曲部の曲り半径Rを大きくしていくに従い気流が屈曲部の後部で発生する剥離が低下していく様子が捕らえられ、流れが整流化して騒音が低減していく様子が確認できる。実際に騒音を測定すると図24

(a)、(b)のようになり、ケーシング104及び吸口継手105の屈曲部半径Rを大きくしていくに従い、騒音が低減されていくことが実証できた。

【0060】このケーシング104と吸口継手105の屈曲部の曲り半径Rの最適値の組み合わせによる騒音低減量は曲り半径R5のものに比べ15dBの低減量が図られ、掃除時静かな運転音となり実用的価値が高い吸口体205が得られた。

【0061】また、自在継手部103の高さも実用性を考慮すべきで、例えばベット、机の下等に吸口体205を入れ掃除できることが必要であり、自在継手部103の高さは100mm以下でないと実用性が損なわれる。従ってケーシング104及び吸口継手105も高さの制約を受け、またこれらはゴミを搬送する目的、及び回転する構成上及び自在継手部103と接合される延長管204の握り易さからくる外径等よりケーシング104及び吸口継手105の最適高さが決定され、前記ケーシング104及び吸口継手105の縦断面中心距離Hが、ほぼ

夫々の内径 $\phi D$ の2倍の高さ以下が理想とされる。このことは電気掃除機の吸口体205特有の寸法限定で有る。

【0062】本実施例では、ケーシング104の屈曲部の曲がり半径Rを12.5mmとしているが、屈曲部の曲がり半径Rは10mm以上が良い。

【0063】なお図示しないが、本実施例ではケーシングピース165をケーシング本体164に対してケーシングピース165に設けた爪によりかん合させ固定している。

【0064】また、ケーシングピース165をケーシング本体164に対して超音波溶着やねじ止めにより固定してもよい。

【0065】さらに本実施例では、吸口継手105を図11のように吸口継手105の屈曲部の外側部分に開口169を設けた形状の吸口継手本体166に、開口169をカバーする内継手カバー168をかぶせ、継手カバー167をその上からかぶせて、吸口継手本体166にねじ止めしている。

【0066】こうすることで、射出成形であっても図11に示す吸口継手105の屈曲部の曲がり半径Rを大きく形成することができ、騒音を低減することができる。

【0067】本実施例では、吸口継手105の屈曲部の曲がり半径Rを10mmとしているが、屈曲部の曲がり半径Rは10mm以上が良い。

【0068】ケーシング104の吸口本体101側の部分には図1に示す水平回転軸170回りの回転を可能にする一対の回転筒部171を設けている。

【0069】そして、上ケース109、下ケース102にそれぞれ回転軸受部172、173を設け、回転筒部171を回転軸受部172、173で挟み込むことにより、ケーシング104を吸口本体101に対し水平回転軸170回りに回転自在に連結している。

【0070】また、ケーシング104と上ケース109、下ケース102の間には回転カバー108が設けられ、ケーシング104が回転してもケーシング内流路174の吸口本体101側出口で十分な流路面積が得られるようにしている。

【0071】下ケース102には、図6に示すように、吸口体205全体を前後方向に移動させるとともに、吸口体205の下面と掃除面との間に一定間隔を保つよう一対の前車輪125と、掃除機使用中における掃除面に対する圧力を受けるためのローラー132が配設されている。

【0072】また、下ケース102の前後には吸込口115内の吸込圧力を保持する圧力制御板130、131が配設されている。

【0073】ここで、前車輪125は水添スチレンブタジエンラバーとポリプロピレンのアロイを基材としてフッ素樹脂パウダーとシリコンオイルを添加した高摺動

樹脂より形成されており、吸口本体101をV1方向に移動させるときでも良好な走行性を得ることができる。

【0074】本実施例では、フッ素樹脂パウダーとしてテトラフロロエチレンを5%、シリコンオイルを5%、基材に添加しているが、必要とされる摺動性能によりフッ素樹脂パウダーを2~20%、シリコンオイルを2~20%の間で調整してもよい。

【0075】また、フッ素樹脂パウダーとしてパーフロロアルコキシ、フッ化エチレンプロピレン、フッ化エチレンプロピレンエーテル等を用いても良い。

【0076】さらに、摺動性を得るための添加材として、タルク、チタン酸カルシウム、グラファイト、二硫化モリブデン等の無機滑材や、ワックス、有機脂肪酸金属塩、脂肪酸アミド等の有機滑材を基材に添加してもよい。

【0077】また、基材としては上述のもののほかに、ナイロン12エラストマー、ポリウレタンエラストマー、ポリエステルエラストマー、ポリオレフィンエラストマー、ポリスチレンエラストマー、軟質ポリエチレン、超高分子ポリエチレン、ナイロン6、ナイロン66、ポリアセタール等を用いてもよい。

【0078】なお、ナイロン12エラストマー、超高分子ポリエチレン、ナイロン6、ナイロン66、ポリアセタールは単独でも摺動性があり、添加材を加えず単独で使用してもよい。

【0079】以上のように前車輪125は、高摺動性材料より形成されているので、吸口本体101をV1方向に移動させるときでも良好な走行性を得ることができる。

【0080】また下ケース102には、ケーシング104の両側に、横方向移動用車輪123がローラー132に対してほぼ直角に軸支された一対の車輪台120が出没可能に軸支されている。

【0081】車輪台120はばね175により上方に付勢されており、ケーシング104に設けられた車輪出沒突起176により、ケーシング104が水平回転軸170回りに上方へ回動していったときに、車輪台120が押されて下ケース下面に出張り、ケーシング104が最上部まで回動したとき、ローラー132が2mm床面より浮上するようになっている。

【0082】このようにすることで、吸口本体101をV1方向に移動させるときにはケーシング104はほぼ最上部まで回動しているため、ローラー132が床面より浮上し、かわって、ローラー132に対してほぼ直角に軸支されている横方向移動用車輪123が設置するので、V1方向に移動させるときでも良好な走行性を得ることができる。

【0083】さらに、下ケース102の吸込口115の前方には凹凸部140が設けてあり、そのほぼ両側に一対のかきとりブラシ176が配設されている。

【0084】かきとりブラシ176は、基布に対して一定の方向に傾斜して織り込まれたパイル糸を持つパイル布により形成され、パイル糸が吸口の中央に向かって傾斜しているように配設されている。

【0085】このようにすることで、吸口本体101を横に向け、壁際でV1方向に操作すると、吸込口前方の凹凸部140により絨毯上の塵埃が掻き上げられ、また、かきとりブラシ176によっても、パイル糸が操作方向に沿って傾斜しているので、塵埃が効果的に掻き上げられるので、壁際での集塵性能が向上する。

【0086】さらに衝撃吸収バンパー106の前縁に凹部150、151が設けられているので、吸口本体101の前面が壁に密着しても、気流の流路が確保され、凹凸部140に風が流れるので集塵性能は更に向上する。

【0087】また吸口中央の凹部150よりも吸口両側の凹部151のほうが大きいので、気流に淀みがなくスムーズに流れ、集塵性能が向上する。

【0088】また、かきとりブラシ176のパイル糸の先端は前車輪125の接地面とほぼ同一面にあるので、吸口本体101の前側にかかる荷重を前車輪125とかきとりブラシ176に分散できるので、吸口本体101をV1方向に移動するとき、前車輪125にかかる荷重を低減できるので、操作性の向上と、前車輪125の寿命の向上を図ることができる。

【0089】吸口体205の内部には、塵埃の掻き上げ等を行う回転ブラシ110が配設されており、吸込口カバー107に設けられた上部吸気口122と後部吸気口121より導入された気流がタービン111に導かれ、回転ブラシ110が回転し、塵埃を掻き上げることができる。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ケーシング104及び吸口継手部105により構成された自在継手部の騒音を低減でき、掃除時の静音化が達成でき実用的価値が高い。また吸込流路内が整流されるためゴミの流路内での引っ掛かりがなく使い勝手が良く取扱性の向上した電気掃除機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る吸口体205の上断面図である。

【図2】図1におけるA-A断面図である。

【図3】吸口体205の吸込口カバー107を外した状態の上面図である。

【図4】図1における吸口体205の背面図である。

【図5】吸口体205の上面図である。

【図6】吸口体205の下面図である。

【図7】吸口体205の前面図である。

【図8】吸口体205の吸込口カバー107の裏面図である。

【図9】図3における吸口体205のC-C断面図であ



る。

【図10】図3における吸口体205のC-C断面図である。

【図11】吸口継手105の分解断面図である。

【図12】ケーシング104の分解図である。

【図13】図9におけるC-C断面図

【図14】衝撃吸収バンパー106の断面図である。

【図15】衝撃吸収バンパー106の断面図である。

【図16】吸口継手本体166の下面図である。

【図17】本発明の一実施例に係る電気掃除機の外観の斜視図である。

【図18】本発明の一実施例に係る電気掃除機の梱包状態の斜視図である。

【図19】本発明の一実施例に係る電気掃除機の梱包方法を示す斜視図である。

【図20】本発明の一実施例に係る電気掃除機の吸口体の斜視図である。

【図21】本発明の一実施例に係る電気掃除機の吸口体の斜視図である。

【図22】本発明の一実施例に係る電気掃除機の吸口体の梱包状態を示す斜視図である。

【図23】本発明の一実施例に係る電気掃除機の吸口体の梱包状態を示す斜視図である。

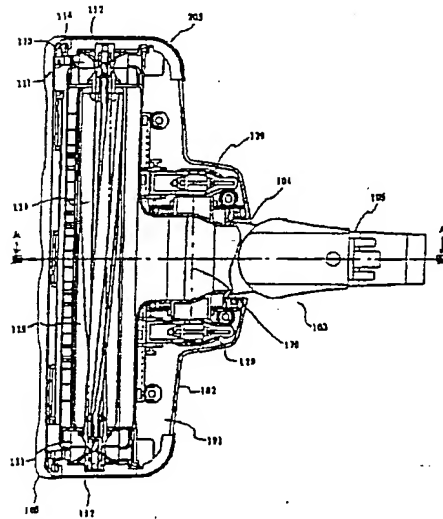
【図24】本発明の騒音測定結果を示す特性図である。

【符号の説明】

101…吸口本体、102…下ケース、103…自在継手部、104…ケーシング、105…吸口継手、106…衝撃吸収バンパー、107…吸込口カバー、109…上ケース、110…回転ブラシ、111…タービン、201…掃除機本体、202…ホース、203…ホース手元部、204…延長管、205…吸口体、206…スイッチ操作部、207…第一の赤外線発光部、208…第二の赤外線発光部、209…赤外線受光部。

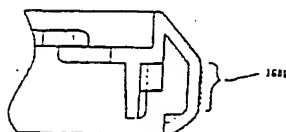
【図1】

図 1



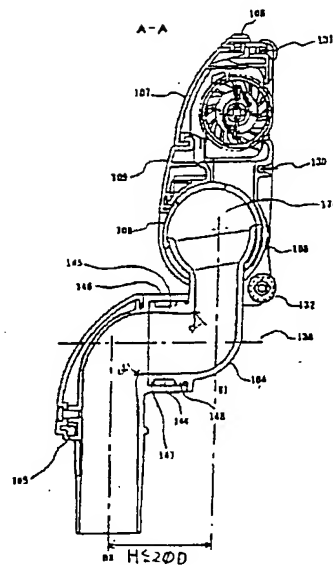
【図14】

図 14



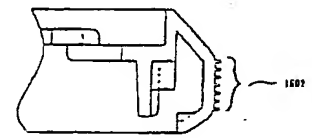
【図2】

図 2



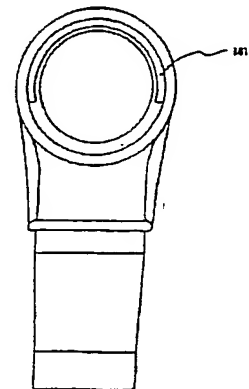
【図15】

図 15



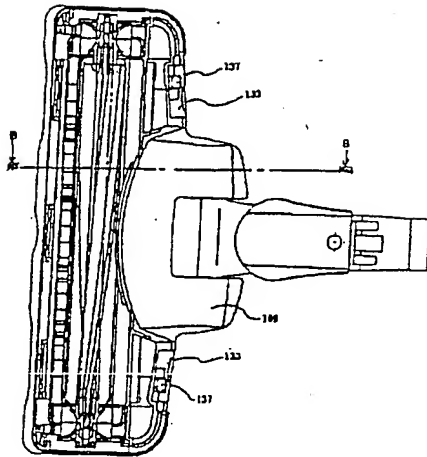
【図16】

図 16



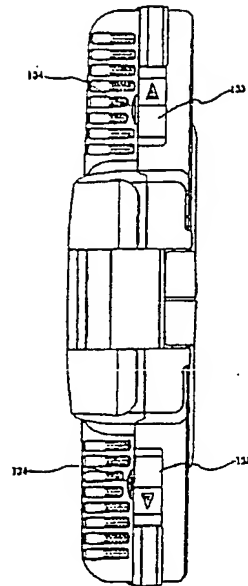
【図3】

図 3



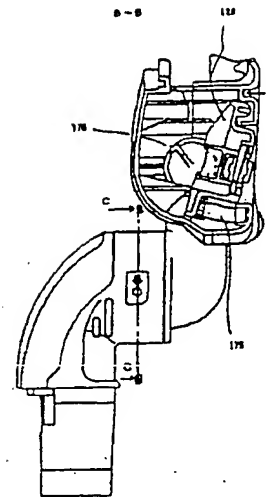
【図4】

図 4



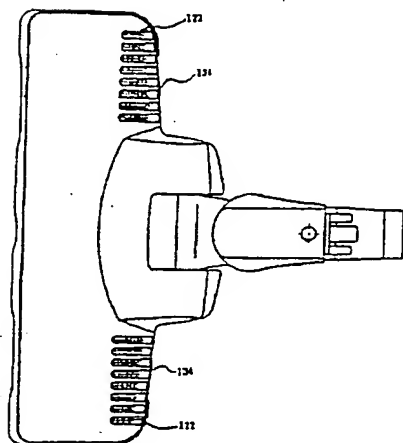
【図9】

図 9



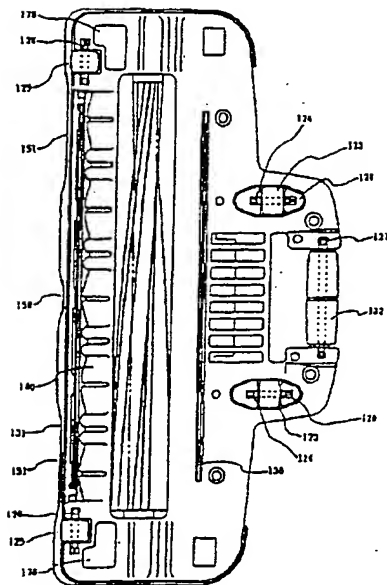
【図5】

図 5

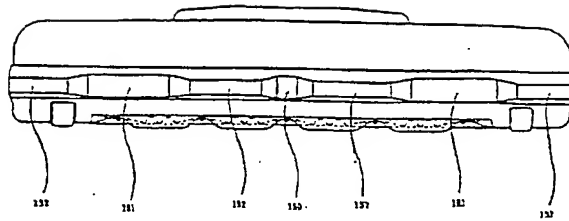


【図6】

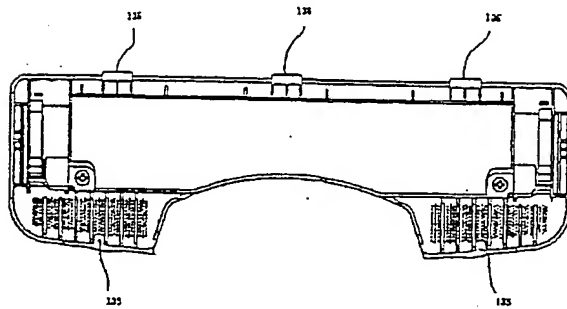
図 6



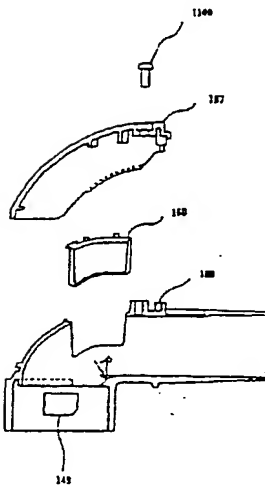
【図7】



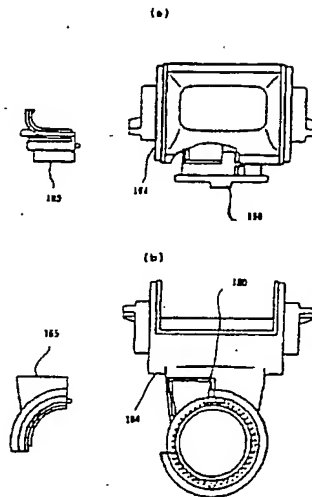
【図8】



【図11】



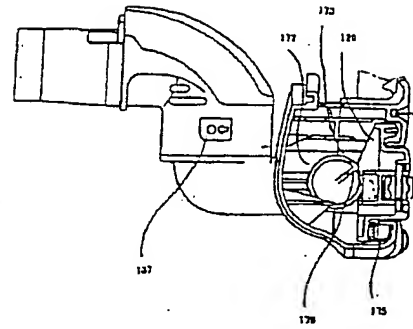
【図12】



【図10】

図 10

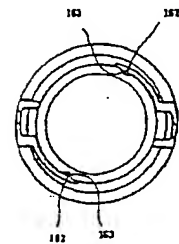
B-B



【図13】

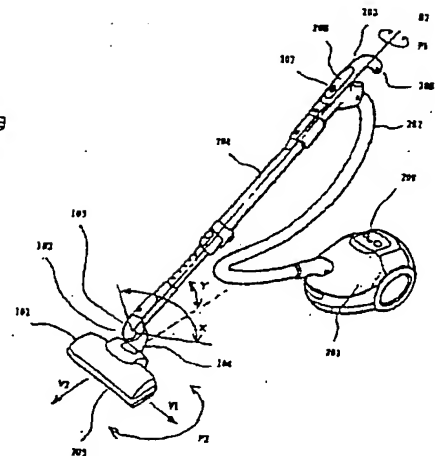
図 13

C-C



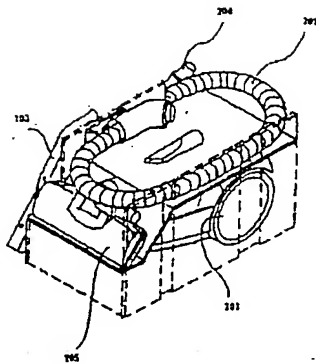
【図17】

図 17



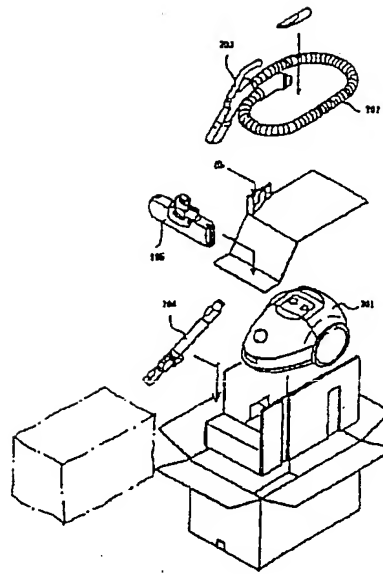
【図18】

図 18



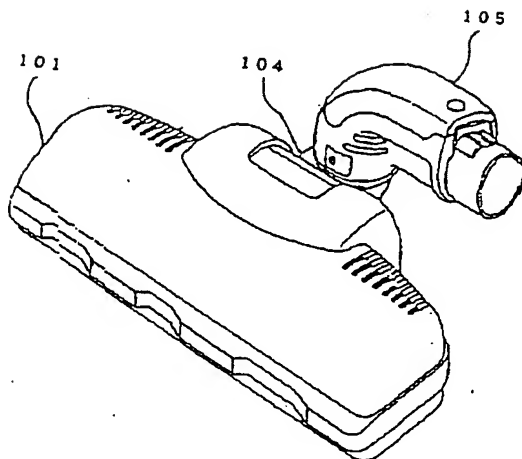
【図19】

図 19



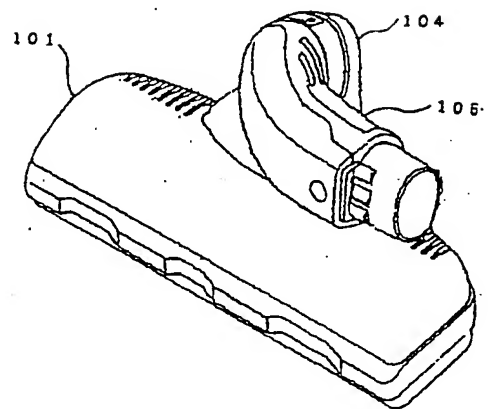
【図20】

図 20



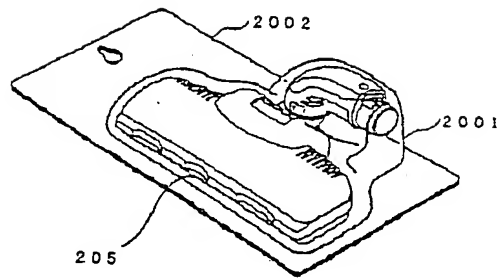
【図21】

図 21



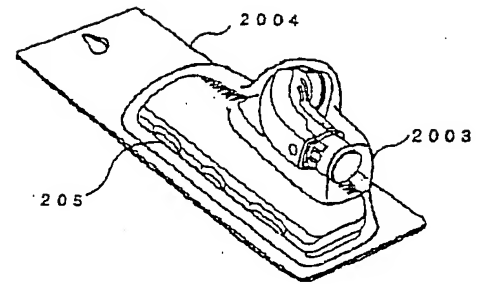
【図22】

図 22



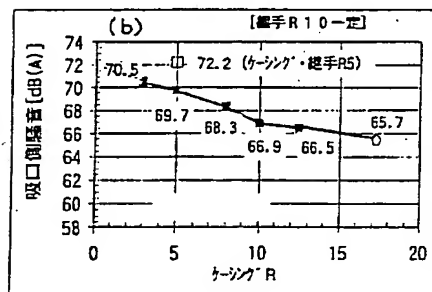
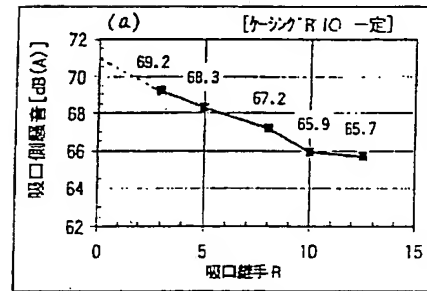
【図23】

図 23



【図24】

図 24



フロントページの続き

(72)発明者 砂川 正郎  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部内

(72)発明者 岩瀬 幸司  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内